



## El consumo energético en la formación de grado

El Doctor Javier Balladini, de la Universidad Nacional del Comahue relata su experiencia como docente en relación con la incorporación de este tipo de problemáticas en los planes de estudio de las carreras vinculadas a la Informática.

**¿Cree que a los alumnos de Informática se los debe formar en la idea que la calidad del software que desarrollan debe estar asociada con el consumo energético de los algoritmos?**

El procesador es el componente de un sistema de cómputo que demanda más energía. Hoy, cuando se diseñan los procesadores, se piensa en primer lugar en su eficiencia energética y en segundo lugar en su rendimiento en cuanto a velocidad de procesamiento; antes se priorizaba sólo la velocidad. Este cambio en el diseño de los procesadores fue motivado principalmente para su uso en dispositivos móviles. En ellos el consumo de energía es crítico ya que funcionan con pequeñas baterías. Otro ámbito de gran preocupación por el tema energético es el cómputo de altas prestaciones, cuyos sistemas demandan enormes cantidades de energía. Los esfuerzos realizados en el diseño del hardware deben estar acompañados

por cambios en el software. Estos cambios van desde la colaboración de las aplicaciones con el sistema operativo en la gestión energética de los recursos de hardware, hasta optimizaciones energéticas en la implementación de los algoritmos (el tipo de cómputo que requiere una aplicación impacta notablemente en el consumo energético de los procesadores).

Así, en la actualidad, y aún más en el futuro, la calidad del software debe estar asociada al consumo energético que se produce al ejecutar ese software en una determinada plataforma de cómputo.

**¿A qué nivel de la carrera introduciría estas métricas?**

Desde el primer momento en que ingresan a la universidad, los alumnos deberían conocer cuál es el impacto de la computación en el medio ambiente y la salud (según las fuentes de energía utilizadas) y en el costo económico de la electricidad. Hay que concientizar a los alumnos en el uso racional de la energía. Así como el rendimiento de una aplicación en términos de su tiempo de ejecución ha sido tratado, a lo largo de la historia, de forma transversal en las diferentes asignaturas de las carreras de informática, el consumo energético debería seguir el mismo camino.

**¿Influirán el consumo energético y los fallos en el desarrollo de Internet de las Cosas?**

Con el advenimiento del Internet de las Cosas, el consumo energético y los fallos son temas fundamentales que considerar debido a la enorme cantidad de dispositivos de cómputo involucrados. Por un lado, cuantos más dispositivos comprenda un sistema, más cantidad de fallos se van a producir, y estos sistemas tendrán que ser capaces de tolerarlos; en algunos casos, estos fallos podrían ser críticos al estar asociados a la seguridad de las personas. Por otro lado, la eficiencia energética será vital en dispositivos que no tengan una conexión directa a la red eléctrica y deban ser alimentados con baterías o con fuentes de energía propias. Las mejoras en este último campo abrirán extraordinarias oportunidades para el desarrollo de nuevas aplicaciones del Internet de las Cosas •